

## VU Research Portal

### Evaluatie 'Tien jaar terugverdientijd' - Ervaringen met en oordelen over een beslissingsregel voor energiebesparende investeringen in Amsterdamse gemeentelijke gebouwen

Oosterhuis, F.H.; van der Leeuw, K.

2008

[Link to publication in VU Research Portal](#)

#### ***citation for published version (APA)***

Oosterhuis, F. H., & van der Leeuw, K. (2008). *Evaluatie 'Tien jaar terugverdientijd' - Ervaringen met en oordelen over een beslissingsregel voor energiebesparende investeringen in Amsterdamse gemeentelijke gebouwen*. (IVM Report; No. E-08/01). Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

#### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

# **Evaluatie ‘Tien jaar terugverdientijd’**

**Ervaringen met en oordelen over een beslissingsregel voor energiebesparende investeringen in Amsterdamse gemeentelijke gebouwen**

Frans Oosterhuis

m.m.v. Kim van der Leeuw

Rapport E-08/01

20 maart 2008

De opdrachtgever van dit rapport was: ProjectManagement Bureau gemeente Amsterdam  
Het is intern gereviewd door: Joop de Boer

#### IVM

Instituut voor Milieuvraagstukken  
Vrije Universiteit  
De Boelelaan 1087  
1081 HV Amsterdam  
Tel. 020-5989 555  
Fax. 020-5989 553  
E-mail: [info@ivm.falw.vu.nl](mailto:info@ivm.falw.vu.nl)

#### **Copyright © 2008, Instituut voor Milieuvraagstukken**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houder van het auteursrecht.

## Inhoud

Samenvatting	v
1. Inleiding	1
2. Opzet van het onderzoek	3
2.1 Uitwerking van de onderzoeksvragen	3
2.1.1 Toepassing van de 10jTVT	3
2.1.2 Knelpunten en struikelblokken	3
2.1.3 Effectiviteit van de 10jTVT	4
2.1.4 Mogelijkheden voor verbetering	4
2.2 Casestudies	4
2.3 Overleg en rapportage	5
3. Overzicht van de casestudybevindingen	7
3.1 Algemeen	7
3.2 Energiebesparingsambities	7
3.3 Toepassing van de 10jTVT-regel	7
3.4 Knelpunten en barrières	9
3.5 Effectiviteit van de 10jTVT	9
3.6 Visie van betrokkenen op de 10jTVT-regel en mogelijkheden voor verbetering	10
4. Conclusies en aanbevelingen	11
4.1 Conclusies	11
4.2 Aanbevelingen	11
Bijlage: interviewverslagen	13
Case 1: Stadsdeelkantoor Oost-Watergraafsmeer (1)	15
Case 1: Stadsdeelkantoor Oost-Watergraafsmeer (2)	17
Case 2: Stadsdeelkantoor Zuidoost	19
Beoordeling 10jTVT-regel	20
Case 3: OGA-gebouw	21
Algemeen	21
Energiebesparende investeringen	21
Terugverdientijden en de rol van de 'tien jaar'-regel	22
Beoordeling 10jTVT-regel	22
Case 4: Waternet-gebouw	23
Algemeen	23
Energiebesparende investeringen	23

Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT-regel	23
Feitelijke besparingen en monitoring	24
Beoordeling 10jTVT-regel	24
Case 5: Stadsdeelwerf Oost-Watergraafsmeer	25
Algemeen	25
Energiebesparende investeringen	25
Toepassing 10TVT	26
Monitoring en TVT	26
Effectiviteit, knelpunten, suggesties, mogelijkheden	26
Case 6: St. Jan de Doperschool, Slotervaart	27
Algemeen	27
10jTVT toepassing bij gebouw	27
Selectie van getoetste maatregelen	28
Mogelijkheden voor verbetering	28
Case 7: Openbare Bibliotheek / Oosterdokseilandcomplex (1)	31
Algemeen	31
Uitgangspunten en maatregelen	31
Uitvoering, kosten en financiering	31
Monitoring	32
Terugverdientijd en de rol van de 10jTVT-regel	32
Case 7: Openbare Bibliotheek / Oosterdokseilandcomplex (2)	33
Uitgangspunten bij berekeningen	33
Kosten en terugverdientijd WKO	33
Wijze van exploitatie	34
Terugverdientijd totaalpakket?	34
Beoordeling 10jTVT	34
Case 8: Stadhuis/Muziektheater	35
Algemeen	35
Energiebesparende investeringen	35
Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT-regel	35
Monitoring en feitelijke besparingen	36
Beoordeling 10jTVT-regel	36
Case 9: Stedelijk Museum (1)	37
Algemeen	37
Energiebesparende investeringen	37
Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT regel	38
Monitoring	38
Beoordeling 10jTVT-regel	38
Case 9: Stedelijk Museum (2)	39
Algemeen	39
Energiebesparende investeringen	39

Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT regel	39
Monitoring	39
Beoordeling 10jTVT-regel	40
Case 10: Muziekgebouw aan 't IJ / Bimhuis	41
Algemeen	41
10jTVT toepassing bij gebouw en selectie maatregelen	41
Knelpunten, Suggesties, Mogelijkheden	42
Dienst Milieu en Bouwtoezicht	43
Status van de 10jTVT-regel	43
Uitgangspunten bij de berekening van de TVT	43
De 10jTVT regel in relatie tot de EPC	43
Gevallen waarin gemeente beperkte zeggenschap heeft	43
Financiering	44
DWA installatie- en energieadvies	45
Algemeen	45
Uitgangspunten bij de berekening van de TVT	45
Monitoring	45



## Samenvatting

Sinds 2002 hanteert de gemeente Amsterdam de beleidslijn dat bij nieuwbouw- en verbouwingsprojecten van gemeentelijke gebouwen alle investeringen en maatregelen op het gebied van energiebesparing en duurzame energie worden genomen die zichzelf binnen tien jaar terugverdienen. In opdracht van het ProjectManagement Bureau van de gemeente Amsterdam heeft het IVM een evaluatie uitgevoerd van deze 'tien jaar terugverdientijd' maatregel (hierna: 10jTVT). Dit is gebeurd aan de hand van een tiental casestudies.

Op het gebied van energiebesparing en duurzame energie blijkt bij gemeentelijke bouwprojecten in Amsterdam vaak verder gegaan te worden dan wat wettelijk vereist is. De 10jTVT-regel speelt daarbij echter nauwelijks een rol. De regel geniet (nog) geen algemene bekendheid en over de status en reikwijdte ervan bestaat onduidelijkheid. Daardoor is er ook geen sprake van systematische toepassing.

Soms kunnen (mede dankzij externe subsidies) investeringen met een terugverdientijd van (veel) meer dan 10 jaar worden gerealiseerd, maar het komt ook voor dat er investeringen met een veel kortere terugverdientijd buiten de boot vallen wegens ontoereikende budgetten. Naast onbekendheid met de 10jTVT-regel lijken ook interpretatieverschillen (over reikwijdte en wijze van toepassing) hierbij een rol te spelen. Overigens kan de feitelijke terugverdientijd door allerlei oorzaken (van technische, economische, organisatorische of gedragsmatige aard) aanzienlijk afwijken van de berekende.

Hoewel sommige betrokkenen het instrument overbodig of achterhaald vinden, lijkt over het algemeen de opvatting te bestaan dat de 10jTVT-regel wel (in aangepaste vorm) een nuttige rol kan vervullen, met name als 'stok achter de deur' of om achterblijvers mee te krijgen.

De bevindingen van dit onderzoek leiden tot de volgende aanbevelingen:

1. Er zal meer bekendheid aan de 10j-TVT-regel moeten worden gegeven, om te zorgen dat alle betrokkenen ervan op de hoogte zijn.
2. Zekerheid over de beschikbaarheid van (voor)financiering van energiebesparende investeringen is essentieel. Hiertoe zou gedacht kunnen worden aan een fonds dat mede wordt gevoed uit de feitelijk gerealiseerde besparingen op energiekosten.
3. De status van de 10jTVT-regel zal duidelijker moeten worden gemaakt. Als hij bedoeld is als een 'harde' eis, dan zal het ook nodig zijn om veel zaken te specificeren, zoals:
  - De precieze reikwijdte;
  - Het niveau van toepassing (individuele maatregelen of ook integrale projecten);
  - De wijze waarop de regel in het proces van planning en uitvoering moet worden gehanteerd;
  - De relatie met andere instrumenten, zoals de EPC;
  - De wijze van rapportage en monitoring;



- De consequenties van het niet naleven van de regel;
  - De voorwaarden om in aanmerking te komen voor (extra) financiering voor energiebesparende investeringen met een terugverdientijd van minder dan 10 jaar;
  - De vraag of de 10jTVT-regel ook impliceert dat maatregelen met een langere terugverdientijd in principe niet genomen zouden moeten worden.
4. Als het wenselijk wordt geacht om de regel ook van toepassing te laten zijn op gebouwen waar de gemeente geen directe zeggenschap over heeft (zoals gehuurde kantoorpanden, of gebouwen waarvoor de gemeente wel financier maar geen directe opdrachtgever is), dan zal moeten worden verzekerd dat de 10jTVT in zulke gevallen ook geëffectueerd kan worden, bijvoorbeeld door dit contractueel vast te leggen.
  5. Om geen ‘appels met peren te vergelijken’ is een gestandaardiseerde wijze van berekening van de terugverdientijd nodig. Het gaat daarbij om zaken als de gehanteerde uitgangspunten (zoals energieprijzen), referentiescenario (nodig om te bepalen wat de ‘meerkosten’ zijn), wijze waarop de restwaarde van de investering na 10 jaar wordt ingecalculeerd, gevoeligheidsanalyses etc. Wellicht kan gebruik worden gemaakt van bestaande methoden en software die gebruikt worden voor energiecertificering of in het kader van de ‘5 jaar terugverdientijd’ regel zoals die op grond van de Wet milieubeheer wordt gehanteerd.
  6. Om de 10jTVT tot een effectief instrument te maken is monitoring van de feitelijk gerealiseerde energiebesparing van wezenlijk belang. Ook zullen maatregelen moeten worden genomen om te zorgen dat de potentiële besparing ook feitelijk tot stand komt, bijvoorbeeld door goede inregeling/instelling en gebruik van de installaties, maar ook in de vorm van organisatorische maatregelen en gedragsbeïnvloeding.

## 1. Inleiding

De gemeente Amsterdam heeft ambitieuze doelstellingen op het gebied van energiebesparing en CO<sub>2</sub>-emissiereductie. Daartoe behoort onder meer een 'CO<sub>2</sub>-neutraal' gemeentelijk apparaat in 2015. Een van de acties die moeten bijdragen aan de realisatie van die doelstelling is de beleidslijn dat bij nieuwbouw- en verbouwingsprojecten van gemeentelijke gebouwen alle investeringen en maatregelen op het gebied van energiebesparing en duurzame energie worden genomen die zichzelf binnen tien jaar terugverdienen. Deze beleidslijn is vastgelegd in het Milieubeleidsplan 2007-2010, maar wordt al sinds 2002 gehanteerd.

Het ProjectManagement Bureau van de gemeente Amsterdam heeft aan het IVM gevraagd om een evaluatie uit te voeren van deze 'tien jaar terugverdientijd' maatregel (hierna: 10jTVT). Deze evaluatie is uitgevoerd aan de hand van een tiental casestudies in de maanden januari tot maart 2008.

Doelstelling van het onderzoek was het evalueren van de 10jTVT, met het oog op de bijdrage die deze maatregel kan leveren aan het 'CO<sub>2</sub>-neutraal' maken van het gemeentelijk apparaat van Amsterdam. Met het oog daarop zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wordt de 10jTVT-regel systematisch toegepast bij alle beslissingen waarvoor hij bedoeld is? Zo nee, waarom niet?
- Doen zich in de praktijk knelpunten en struikelblokken voor bij de toepassing van de 10jTVT?
- Hoe effectief is de 10jTVT?
- Welke mogelijkheden zijn er om (indien nodig) de 10jTVT beter te laten functioneren?

Dit rapport doet verslag van de evaluatie. In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksopzet beschreven. Hoofdstuk 3 vat de belangrijkste bevindingen samen. In hoofdstuk 4 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. De bijlagen bevatten de verslagen van de gehouden interviews.

Bij dezen willen we graag iedereen die heeft meegewerkt aan de uitvoering van dit onderzoek hartelijk danken.



## 2. Opzet van het onderzoek

### 2.1 Uitwerking van de onderzoeksvragen

Voorafgaande aan het onderzoek zijn de in de inleiding geformuleerde onderzoeksvragen nader uitgewerkt.

#### 2.1.1 Toepassing van de 10jTVT

Hoewel de 10jTVT-regel al sinds 2002 van kracht is voor het Amsterdamse gemeentelijke apparaat, was niet duidelijk of hij ook overall consequent wordt toegepast. Het werd denkbaar geacht dat in sommige gevallen niet systematisch alle mogelijke energiebesparende investeringen op 10jTVT worden gescreend, of dat investeringen die wel aan 10jTVT voldoen toch niet worden gedaan. Beoogd werd om in dit onderzoek te achterhalen wat in zulke gevallen de redenen waren om af te zien van toepassing van de 10jTVT-regel.

#### 2.1.2 Knelpunten en struikelblokken

Bij het operationaliseren en toepassen van de 10jTVT kunnen zich diverse problemen voordoen. Dat betreft in de eerste plaats de vraag welke energiebesparingsopties in beschouwing worden genomen. Immers, van de besluitvormer wordt verwacht dat hij/zij 'alle' maatregelen neemt die zichzelf binnen tien jaar terugverdienen, maar is het realistisch om te verwachten dat inderdaad alle denkbare opties op het 10jTVT-criterium worden gescreend? In de praktijk zal waarschijnlijk altijd een voorselectie worden gemaakt op grond van andere criteria. Blijven er daardoor opties buiten beschouwing die wel aan de 10jTVT-eis voldoen?

Een tweede categorie potentiële moeilijkheden betreft de berekening van de terugverdientijd van een investering. Daarbij kan het gaan om kwesties op de volgende terreinen:

- Het bepalen van een referentiesituatie (baseline): met welk alternatief wordt de investering vergeleken;
- Het vaststellen van de kosten van de investering (bijvoorbeeld: welke kosten worden eraan toegerekend);
- Het vaststellen van de operationele kosten (die in mindering gebracht moeten worden op de besparingen);
- Het berekenen van de te verwachten energiebesparing (uitgangspunten voor de berekening, waaronder ook de energieprijis; gehanteerde data, rekenmodellen en andere hulpmiddelen; onzekerheidsmarges).

Een derde groep van mogelijke knelpunten en struikelblokken betreft het 10jTVT-criterium als zodanig. Een rigide vasthouden aan dit criterium kan, in ieder geval in theorie, leiden tot ongewenste uitkomsten. Bijvoorbeeld: als een energiebesparende investering in 10 jaar wordt terugverdiend, maar direct na die 10 jaar vervangen moet worden, had wellicht beter gekozen kunnen worden voor een investering die pas na 15 jaar wordt terugverdiend, maar wel 20 jaar meegaat.

Verder zijn er uiteraard nog allerlei obstakels denkbaar die ertoe leiden dat investeringen die wel aan het 10jTVT-criterium voldoen uiteindelijk toch niet gedaan worden. Anderzijds kunnen er investeringen zijn die wel aantrekkelijk lijken, maar door het 10jTVT-criterium 'buiten de boot' vallen, bijvoorbeeld als gevolg van de relatief lage energieprijzen die de gemeente Amsterdam (als grootgebruiker) betaalt.

Op voorhand stond vast dat in ons onderzoek niet diep kon worden ingegaan op al deze factoren. Het zou vooral gaan om de vraag, of de hiervoor genoemde problemen zich in de praktijk ook feitelijk voordoen en zo ja, op welk vlak ze voornamelijk liggen en hoe ze opgelost (dan wel ontlopen of genegeerd) worden.

### 2.1.3 Effectiviteit van de 10jTVT

Een beleidsmaatregel is effectief als ze leidt tot (beoogde) resultaten die zonder die maatregel niet waren bereikt. Bij de 10jTVT gaat het om de vraag of ze leidt tot investeringen in energiebesparing en duurzame energie die anders niet gedaan zouden zijn en of de daarmee beoogde en CO<sub>2</sub>-reductie en besparing op (fossiele) energie ook feitelijk is gerealiseerd. In het kader van dit onderzoek zijn deze vragen als volgt toegespitst:

1. Heeft de 10jTVT in de afgelopen jaren een doorslaggevende rol gespeeld bij bepaalde beslissingen over investeringen in energiebesparing en/of duurzame energie in gemeentelijke gebouwen in Amsterdam?
2. Vindt er monitoring plaats van de met deze investeringen feitelijk gerealiseerde besparingen op het gebruik van (fossiele) energie en de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissies? Zo ja, komen de resultaten overeen met de verwachtingen op basis waarvan de beslissing genomen is?

### 2.1.4 Mogelijkheden voor verbetering

Op basis van de gevonden antwoorden op de voorgaande vragen zijn suggesties geformuleerd voor verbetering van het 10jTVT-instrument. Deze variëren van fundamentele wijzigingen tot kleine uitvoeringsgerichte aanpassingen. Een gedetailleerde uitwerking van de suggesties viel overigens buiten het bestek van dit onderzoek.

## 2.2 Casestudies

Gezien de beperkte tijd die beschikbaar was voor dit onderzoek, is gekozen voor een casestudiebenadering. Daarbij zijn semi-gestructureerde interviews gehouden met personen die betrokken zijn geweest bij (de voorbereiding van) de besluitvorming over investeringen in energiebesparing en vernieuwbare energie in Amsterdamse gemeentelijke gebouwen. De interviewvragen zijn geformuleerd op basis van de in het voorgaande geformuleerde en uitgewerkte onderzoeksvragen. Een deel van de interviewvragen was voor alle cases hetzelfde, terwijl een ander deel casusspecifiek was, afhankelijk van de aard van de investering en het belang van de diverse factoren die bij de besluitvorming een rol hebben gespeeld.

De cases dienden betrekking te hebben op verschillende soorten gebouwen. Daarbinnen is in overleg met de opdrachtgever in eerste instantie de volgende selectie gemaakt:

- Stadsdeelkantoren (Oost-Watergraafsmeer);

- Overige kantoren (OGA; Waternet);
- Stadsdeelwerven (Zuidoost, Oost-Watergraafsmeer);
- Scholen (St. Jan de Doperschool, Slotervaart);
- Overige gebouwen (Openbare Bibliotheek / Oosterdokseilandcomplex; Stadhuis-Muziektheater; Stedelijk Museum; Muziekgebouw aan 't IJ).

Bij deze selectie hebben de volgende overwegingen meegespeeld:

- Spreiding over soorten investeringen (energievoorziening, bouwkundige maatregelen, installaties en energiegebruikende apparatuur; besparing en vernieuwbare energie; nieuwbouw, renovatie en vervanging van installaties);
- Spreiding over de verschillende stadsdelen;
- Beschikbaarheid en toegankelijkheid van gegevens;
- Voorkomen dat alleen naar 'success stories' wordt gekeken.

Tijdens het onderzoek is de case 'Stadsdeelwerf Zuidoost' vervangen door 'Stadsdeelkantoor Zuidoost', omdat de bouw van de stadsdeelwerf stilgelegd bleek te zijn en er over dat project onvoldoende gegevens beschikbaar waren.

Per case is in eerste instantie één interview gehouden. Op grond van de resultaten hiervan is een selectie gemaakt van drie cases (Stadsdeelkantoor Oost/Watergraafsmeer; OBA/ODE; Stedelijk Museum) waarvoor een andere betrokkene is benaderd voor een 'second opinion'. Daarnaast zijn twee interviews gehouden over de 10jTVT in het algemeen (dus niet toegespitst op een specifieke case) met deskundigen van respectievelijk de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB) en DWA installatie- en energieadvies.

## 2.3 Overleg en rapportage

Tijdens het onderzoek is regelmatig overleg gevoerd met de opdrachtgever. Op 11 februari 2008 zijn de voorlopige conclusies en aanbevelingen aan de opdrachtgever gepresenteerd. Naar aanleiding van de bespreking hiervan, en op basis van de informatie die na die tijd nog is verkregen, is de onderhavige eindrapportage samengesteld.

Alle geïnterviewden zijn in de gelegenheid gesteld om commentaar te geven op het conceptverslag van het met hen gehouden interview. In enkele gevallen heeft dit geleid tot aanpassingen. Daarnaast is in sommige verslagen gebruik gemaakt van schriftelijke informatie over de desbetreffende case. De verslagen zijn opgenomen als bijlage bij dit rapport.



### 3. Overzicht van de casestudybevindingen

#### 3.1 Algemeen

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de belangrijkste bevindingen die in relatie tot de 10jTVT-regel uit de casestudies naar voren kwamen. Hierbij moet worden opgemerkt dat de resultaten deels 'gekleurd' kunnen zijn door de percepties en visies van de geïnterviewden, alsmede door de interpretatie daarvan door de onderzoekers.

In de volgende paragrafen wordt nader op de uitkomsten ingegaan. De interviewverslagen in de bijlage bevatten meer details.

#### 3.2 Energiebesparingsambities

In alle behandelde cases blijkt energie een belangrijk aandachtspunt te zijn (geweest) en bijna altijd heeft dit geleid tot doelstellingen en investeringen op het gebied van energiebesparing die verder gaan dan wat wettelijk minimaal vereist is. De energiebesparingsdoelstellingen worden op uiteenlopende manieren geformuleerd, zowel kwalitatief als kwantitatief. De kwantitatieve doelstellingen worden in verschillende grootheden uitgedrukt, bijvoorbeeld in een bepaald te realiseren niveau van de EPC of in een maximumwaarde voor het energiegebruik per m<sup>2</sup> vloeroppervlak.

De ambities worden vervolgens ook vertaald in concrete maatregelen en investeringen. In de meeste gevallen is er op z'n minst gekeken naar de mogelijkheden voor een efficiënte energievoorziening (met name warmte-koude-opslag) en in veel gevallen zijn of worden die ook gerealiseerd. In een aantal cases is bovendien gekozen voor extra maatregelen met een hoge mate van zichtbaarheid en 'uitstraling'.

#### 3.3 Toepassing van de 10jTVT-regel

Uit de in dit onderzoek beschouwde cases komt naar voren dat de 10jTVT-regel geen algemene bekendheid geniet onder degenen die betrokken zijn bij de bouw of renovatie van Amsterdamse gemeentelijke gebouwen. De geïnterviewden die wel van de regel op de hoogte waren, zijn werkzaam bij het PMB of de DMB, of zijn recentelijk door PMB- of DMB-medewerkers over de regel geïnformeerd.

Bij degenen die de 10jTVT wel kennen lijkt de status van de 10jTVT niet erg duidelijk te zijn. Sommigen vatten hem op als een richtlijn of vuistregel, terwijl anderen er een algemeen geldig, bindend voorschrift in zien. Ook bestaat er onduidelijkheid over de eventuele mogelijkheid om op grond van de 10jTVT-regel een beroep te doen op extra middelen vanuit de centrale stad om energiebesparende investeringen te financieren.

Gezien de relatieve onbekendheid van de 10jTVT-regel wekt het geen verbazing dat de toepassing ervan in de praktijk beperkt is. Er wordt soms wel een berekening gemaakt van de terugverdientijd van energiebesparende investeringen, maar dit is geen standaardpraktijk, laat staan dat er sprake zou zijn van een uniforme wijze van toepassing (bijvoorbeeld wat betreft de uitgangspunten voor de berekening). In één van de cases bleek



de 10jTVT-regel wel als zodanig in het Programma van Eisen (PvE) te worden genoemd, maar lijkt er verder niets mee gedaan te zijn.

*Tabel 3.1: Overzicht casestudybevindingen*

	<i>Boven-wettelijke energiebesparingsdoelstelling?</i>	<i>10jTVT bekend?</i>	<i>Heeft 10jTVT een rol gespeeld?</i>	<i>Knelpunten en barrières</i>	<i>Oordeel over 10jTVT; opties voor verbetering</i>
Stadsdeelkantoor Oost-Watergraafsmeer	ja	ja	nee	Totaalpakket versus afzonderlijke maatregelen	In huidige vorm te primitief; integrale benadering van gebouw of gebied nodig.
Stadsdeelkantoor Zuidoost	ja	nee	nee	n.v.t.	Wel nuttig; ook om investeringen met te lange TVT te vermijden.
OGA-gebouw	nee*	nee *	nee	Gemeente is geen eigenaar van het gebouw.	In principe geschikt instrument, maar bezuinigingen kunnen effect teniet doen. Rigide toepassing kan innovatieve technieken belemmeren.
Waternet-gebouw	ja	ja	nee	Gemeente was geen opdrachtgever.	In principe nuttig. Terugverdientijd is vaak langer dan verwacht door technische problemen en onvoorziene ontwikkelingen.
Stadsdeelwerf Oost-Watergraafsmeer	ja	ja	nee	n.v.t.	In principe een effectief middel, vooral om druk uit te oefenen op partijen om bepaalde maatregelen te treffen.
St. Jan de Doperschool	ja	ja	nee **	Gemeente was geen opdrachtgever.	Alleen effectief indien als harde eis gehanteerd.
Openbare Bibliotheek / Oosterdokseiland-complex	ja	nee	nee	Totaalpakket versus afzonderlijke maatregelen	(1): Op zichzelf wel bruikbaar, maar 'boter bij de vis' ontbreekt. (2): Vooral geschikt als 'stok achter de deur' voor achterblijvers.
Stadhuis / Muziektheater	ja	nee *	nee	n.v.t.	In principe niet nodig; 'gezond verstand' en juiste instelling zijn belangrijker.
Stedelijk Museum	ja	ja ***	nee	n.v.t.	(1): Gezien algemene aandacht voor energiebesparing niet meer nodig. (2): Alleen effectief indien geformaliseerd en voorzien van budget.
Muziekgebouw aan 't IJ / Bimhuis	ja	nee	nee	n.v.t.	Goed instrument indien gehanteerd als randvoorwaarde tijdens gehele proces.

\* Ten tijde van de besluitvorming over de investering(en) waarop de casestudie betrekking heeft.

\*\* Wel opgenomen in PvE.

\*\*\* Bij één van beide geïnterviewden wel, bij de ander niet bekend.

### 3.4 Knelpunten en barrières

Omdat de 10jTVT-regel nauwelijks wordt toegepast, is het aantal gesignaleerde knelpunten en barrières ook beperkt. In de onderzoeksopzet (zie § 2.1.2) hebben we verschillende soorten potentiële knelpunten en struikelblokken onderscheiden. Deels betreft dit algemene problemen die te maken hebben met het gebruik van de terugverdiensijd als criterium voor investeringsbeslissingen.<sup>1</sup> Voor een ander deel gaat het om complicaties die voortvloeien uit de manier waarop het criterium in het onderhavige geval wordt toegepast.

Tot de eerste categorie behoren onder meer de uitgangspunten en aannames die worden gehanteerd bij de berekening van de terugverdiensijd. Voor zover er in de beschouwde cases terugverdiensijden zijn berekend, zijn hierbij geen grote problemen naar voren gekomen. Wel is duidelijk dat er geen sprake is van algemeen gangbare normen, bijvoorbeeld wat betreft de te hanteren energieprijzen.

De tweede categorie betreft onder meer het bereik van de 10jTVT-regel. Op welke categorieën gebouwen de regel betrekking heeft is, niet precies omschreven. Wel kan worden vastgesteld dat het bereik ervan in de praktijk wordt ingeperkt doordat de gemeente soms maar beperkte zeggenschap heeft over de energiebesparingsinvesteringen die gedaan moeten worden. Voorbeelden hiervan zijn gevallen waarin de gemeente weliswaar een belangrijke financier van een project is, maar niet de opdrachtgever c.q. de eigenaar van het gebouw.

Een ander probleem bij de toepassing van de 10jTVT-regel betreft het schaalniveau waarop hij moet worden toegepast. Het komt voor dat de meerkosten van een totaalpakket van energiebesparende investeringen binnen 10 jaar zijn terugverdiend, maar dat sommige onderdelen van het pakket een langere terugverdiensijd hebben. De uitkomst (investeren in het totale pakket, of alleen in de maatregelen die binnen 10 jaar zijn terugverdiend) hangt dan af van de manier waarop het 10jTVT-criterium wordt geïnterpreteerd. Een andere meer dan eens voorkomende situatie is die waarin het integreren van projecten (zoals het gezamenlijk met andere partijen investeren in warmte-koude-opslag) een noodzakelijke voorwaarde is om een terugverdiensijd van minder dan 10 jaar te realiseren. Medewerking van die andere partijen is niet altijd gegarandeerd.

### 3.5 Effectiviteit van de 10jTVT

Strikt genomen kan de 10jTVT, afgaande op de casestudieresultaten, niet als een effectieve maatregel worden gezien: de regel heeft in geen van de beschouwde cases een doorslaggevende rol gespeeld bij beslissingen over investeringen in energiebesparing en/of duurzame energie. Dat neemt niet weg dat de ambities, zoals gezegd, doorgaans op een hoog niveau liggen. Daarbij worden in bepaalde gevallen ook investeringen gedaan met een (veel) langere terugverdiensijd dan 10 jaar, bijvoorbeeld in zonnepanelen. Anderzijds blijken er soms ook investeringen met een (veel) kortere terugverdiensijd dan 10 jaar achterwege te blijven of geschrapt te worden. Doorgaans heeft dit te maken met budgettaire beperkingen.

---

<sup>1</sup> Deze problemen zullen zich ook (kunnen) voordoen bij het toepassen van de '5 jaar terugverdiensijd' regel die in het kader van Wm-vergunningen wordt gehanteerd.

Het tweede door ons onderscheiden aspect van effectiviteit betreft de monitoring van feitelijk gerealiseerde besparingen en de mate waarin de resultaten overeen komen met de verwachtingen op basis waarvan de investeringsbeslissing genomen is. In de meeste cases is voorzien in monitoring van de gerealiseerde energiebesparing, al wil dat niet zeggen dat ook altijd systematisch wordt geanalyseerd wat de oorzaken van eventuele afwijkingen zijn. De cases laten diverse voorbeelden zien van investeringen (met name in warmte- en koude-opslag) die niet de beoogde energiebesparing opleveren. Naast kinderziektes en technische problemen speelt ook vaak een rol dat het gebouw op een andere manier wordt gebruikt dan was voorzien (bijvoorbeeld: meer interne warmteproductie door grotere aantallen mensen en computers). Anderzijds doen zich soms ook 'meevallers' voor, die tot een kortere terugverdientijd leiden dan was verwacht.

### **3.6 Visie van betrokkenen op de 10jTVT-regel en mogelijkheden voor verbetering**

De opvattingen over het nut van de 10jTVT-regel lopen nogal uiteen. Sommige geïnterviewden zien de regel als een (potentieel) nuttig instrument, dat ervoor kan zorgen dat iedereen tijdens het hele proces weet dat dit een harde randvoorwaarde is. Anderen denken dat de regel weinig meerwaarde heeft, zeker in de huidige tijd waarin hoge energieprijzen en de noodzaak van CO<sub>2</sub>-reductie sowieso al leiden tot veel aandacht voor energiebesparing en vernieuwbare energie. Over het algemeen overheerst de opvatting dat het streven naar duurzaamheid en het bestaan van wettelijke eisen zoals de EPN de belangrijkste factoren zijn voor de totstandkoming van energiebesparende investeringen. De terugverdientijd kan een rol spelen bij de prioritering van maatregelen die verder gaan dan wat wettelijk vereist is. Volgens een van de respondenten moet de termijn van 10 jaar daarbij ook als een maximum worden gezien (in de zin dat je in principe geen maatregelen zou moeten nemen met een langere terugverdientijd). Een andere respondent is daarentegen juist van mening dat een te rigide toepassing van de regel een belemmering kan vormen voor innovatieve technieken (met een langere terugverdientijd dan 10 jaar).

## 4. Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Energiebesparing en duurzame energie krijgen veel aandacht bij de plan- en besluitvorming over gemeentelijke nieuwbouw- en verbouwingsprojecten in Amsterdam. De ambities reiken daarbij vaak verder dan het wettelijk vereiste. Er komen ook veel concrete investering(splann)en tot stand. De 10jTVT-regel speelt in dit verband echter nauwelijks een rol. De regel geniet (nog) geen algemene bekendheid en over de status en reikwijdte ervan bestaat onduidelijkheid. Daardoor is er ook geen sprake van systematische toepassing.

Bij de selectie van (potentiële) energiebesparingsinvesteringen en -maatregelen spelen, naast (kosten)effectiviteit of terugverdientijd, vaak ook andere overwegingen, zoals innovativiteit en 'zichtbaarheid' een zeer belangrijke rol. De uiteindelijke realisatie van de investeringen staat of valt met de vraag of de financiering rond te krijgen is. In bepaalde gevallen kunnen investeringen met een terugverdientijd van (veel) meer dan 10 jaar worden gerealiseerd, veelal dankzij de beschikbaarheid van (externe) subsidies. Maar het komt ook voor dat er investeringen met een veel kortere terugverdientijd buiten de boot vallen (soms pas in een laat stadium) doordat er bezuinigd moet worden om binnen het beschikbare budget te blijven. Naast onbekendheid met de 10jTVT-regel lijken ook interpretatieverschillen (met name de vraag of de regel ook op integrale maatregelpakketten van toepassing is) hierbij een rol te spelen.

Als de investering die zichzelf binnen 10 jaar moet terugverdienen eenmaal gedaan is, is de race nog niet gelopen. De feitelijke terugverdientijd kan daarna nog door allerlei oorzaken (van technische, organisatorische en gedragsmatige aard) aanzienlijk langer uitvallen. Overigens kunnen 'meevallers' ook leiden tot een kortere terugverdientijd dan was berekend.

Hoewel sommige betrokkenen het instrument overbodig of achterhaald vinden, lijkt over het algemeen de opvatting te bestaan dat de 10jTVT-regel wel een nuttige rol kan vervullen, met name als 'stok achter de deur' of om achterblijvers mee te krijgen. Er zullen daartoe echter wel aanpassingen nodig zijn, met name om de regel een duidelijkere en krachtigere status te geven.

### 4.2 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek kunnen we de volgende suggesties doen om de 10jTVT-regel beter te laten functioneren:

1. Er zal meer bekendheid aan de 10j-TVT-regel moeten worden gegeven, om te zorgen dat alle betrokkenen ervan op de hoogte zijn:
2. Zekerheid over de beschikbaarheid van (voor)financiering van energiebesparende investeringen is essentieel. Hiertoe zou gedacht kunnen worden aan een fonds dat mede wordt gevoed uit de feitelijk gerealiseerde besparingen op energiekosten.

3. De status van de 10jTVT-regel zal duidelijker moeten worden gemaakt. Als hij bedoeld is als een ‘harde’ eis, dan zal het ook nodig zijn om veel zaken te specificeren, zoals:
  - De precieze reikwijdte;
  - Het niveau van toepassing (individuele maatregelen of ook integrale projecten);
  - De wijze waarop de regel in het proces van planning en uitvoering moet worden gehanteerd;
  - De relatie met andere instrumenten, zoals de EPC;
  - De wijze van rapportage en monitoring;
  - De consequenties van het niet naleven van de regel;
  - De voorwaarden om in aanmerking te komen voor (extra) financiering voor energiebesparende investeringen met een terugverdientijd van minder dan 10 jaar;
  - De vraag of de 10jTVT-regel ook impliceert dat maatregelen met een langere terugverdientijd in principe niet genomen zouden moeten worden.
4. Als het wenselijk wordt geacht om de regel ook van toepassing te laten zijn op gebouwen waar de gemeente geen directe zeggenschap over heeft (zoals gehuurde kantoorpanden, of gebouwen waarvoor de gemeente wel financier maar geen directe opdrachtgever is), dan zal moeten worden verzekerd dat de 10jTVT in zulke gevallen ook geëffectueerd kan worden, bijvoorbeeld door dit contractueel vast te leggen.
5. Om geen ‘appels met peren te vergelijken’ is een gestandaardiseerde wijze van berekening van de terugverdientijd nodig. Het gaat daarbij om zaken als de gehanteerde uitgangspunten (zoals energieprijzen), referentiescenario (nodig om te bepalen wat de ‘meerkosten’ zijn), wijze waarop de restwaarde van de investering na 10 jaar wordt ingecalculeerd, gevoeligheidsanalyses etc. Wellicht kan gebruik worden gemaakt van bestaande methoden en software die gebruikt worden voor energiecertificering of in het kader van de ‘5 jaar terugverdientijd’ regel zoals die op grond van de Wet milieubeheer wordt gehanteerd.
6. Om de 10jTVT tot een effectief instrument te maken is monitoring van de feitelijk gerealiseerde energiebesparing van wezenlijk belang. Ook zullen maatregelen moeten worden genomen om te zorgen dat de potentiële besparing ook feitelijk tot stand komt, bijvoorbeeld door goede inregeling/instelling en gebruik van de installaties, maar ook in de vorm van organisatorische maatregelen en gedragsbeïnvloeding.

## Bijlage: interviewverslagen



## Case 1: Stadsdeelkantoor Oost-Watergraafsmeer (1)

Datum interview: 24-01-08

Geïnterviewde: Wieke van Dongen, PMB Amsterdam

### Algemeen

Wieke van Dongen is senior bouwmanager bij het ProjectManagement Bureau van de gemeente Amsterdam (PMB). Het PMB is vanaf 2002 betrokken bij het project omtrent de bouw van een nieuw stadsdeelkantoor en brede school aan de Polderweg, op het oude Oostergasfabrieksterrein.

Stadsdeel Oost-Watergraafsmeer is verantwoordelijk voor het stedenbouwkundig plan, terwijl de centrale stad de sanering van de vervuilde bodem in de portefeuille heeft. Het Stadsdeel is opdrachtgever voor de renovatie van het zwembad en voor de nieuwbouw van een sporthal, brede school, centrum voor beeldende kunst en het nieuwe stadsdeelkantoor.

In het stedenbouwkundig plan zijn de milieuwensen verwoord, gebaseerd op een studie door DWA. Het PMB heeft vervolgens DWA gevraagd om advies op PvE-niveau voor stadsdeelkantoor en brede school. Hierin zijn de milieuwensen doorvertaald naar concrete maatregelen, waarvan ook de terugverdientijden berekend zijn. Op pag. 79 van het PvE worden onder de bouwfysische eisen voorwaarden gesteld aan de energieprestatie, waarbij wordt uitgegaan van een EPC van 1 (=30% onder de geldende norm van 1,5 voor kantoorpanden).

### 10jTVT toepassing bij gebouw en selectie maatregelen

Mevrouw van Dongen is vanuit haar functie goed bekend met de 10jTVT-maatregel. Echter, ze vertelt dat de norm in 2002, bij aanvang van het project, 7 jaar was. Het project werd gezien als een soort vingeroefening. Uit de berekeningen van DWA, kwam een TVT van 13 jaar voor het gehele pakket aan voorgestelde maatregelen om de EPC van 1 te behalen. Het stadsdeel heeft toen besloten, op basis van zowel een ambtelijke als politieke ambitie, om een voorbeeldfunctie te stellen en is akkoord gegaan met de voorgestelde oplossingen.

Dit besluit was gebaseerd op de kosten, en niet op de TVT. Het uiteindelijke criterium was het budget, waarbinnen de voorstellen mogelijk bleken, en dus werd besloten verder te gaan; de TVT heeft hierin geen rol gespeeld.

In de selectie van specifieke maatregelen is DWA uitgegaan van een analyse op gebieds- en vervolgens op gebouwniveau. Omdat het gehele complex, met alle bijbehorende projecten is bekeken, zijn opties als warmte-koude-opslag (WKO) wel toegepast, terwijl dat enkel op gebouwniveau waarschijnlijk niet het geval zou zijn geweest. Vanuit deze analyse is een selectie van de maatregelen genomen, en zijn de verwachte prestaties doorgerekend. Deze zijn vervolgens in de ontwerpfase voorgeschreven/geadviseerd. Doordat DWA nu in de aanbouwfase optreedt als installatieadviseur, worden de voorgestelde opties ook daadwerkelijk meegenomen, vanuit de door hen in het voortraject opgebouwde kennis van het project.



## Monitoring

Het project is op dit moment nog in aanbouw. DWA heeft een monitoringtraject voorgesteld, waarbij de 1,5 EPC norm als referentiescenario zal gelden. In 2007 is DWA gevraagd nogmaals het project door te rekenen. Hierbij is uitgekomen op een EPC die 50% onder de norm ligt i.p.v. de vooraf gestelde 30%. Dit positieve resultaat is ontstaan door de synergievoordelen die de verschillende maatregelen als integraal pakket bieden.

## Effectiviteit, knelpunten, suggesties, mogelijkheden

In het betrokken project is een hoge mate van succes bereikt volgens mevrouw Van Dongen. Dit komt voornamelijk door de betrokkenheid van een vaste partner door het gehele project (DWA) en de wil tot profilering op duurzaamheidvlak door de projectontwikkelaars en opdrachtgevers. De 10jTVT-regel heeft hier zoals gezegd weinig toe bijgedragen.

Volgens geïnterviewde is de 10jTVT-regel in de huidige vorm een primitieve benadering, daar deze is toegespitst op de individuele maatregelen, in plaats van een integrale benadering waarin pakketten van verschillende opties worden bekeken met de daarbij behorende synergie-effecten. Volgens mevrouw Van Dongen heeft een dergelijke maatregel daarom enkel zin op zeer kleine schaal (bijv. voor een type lamp), maar niet op gebouwniveau, laat staan gebiedsniveau. Indien de maatregel aangepast zou worden tot één waarin het gebouw integraal wordt bekeken, is de maatregel wel effectief.

## Case 1: Stadsdeelkantoor Oost-Watergraafsmeer (2)

In aanvulling op het interview met Wieke van Dongen is in het kader van deze case ook (schriftelijk) contact opgenomen met Paul Kleyn van het stadsdeel Oost-Watergraafsmeer (die daarnaast ook geïnterviewd is m.b.t. de stadsdeelwerf; zie verderop).

De heer Kleyn heeft de mogelijkheid onderzocht van samenwerking tussen het muziekmakerscentrum en het stadsdeelkantoor voor een WKO. Dat heeft geresulteerd in een intentie om in een PPS-constructie gezamenlijk een WKO te ontwikkelen en te beheren in een beheer-bv. De heer Kleyn is vervolgens door de deelraad en het muziekmakerscentrum als bedrijfsleider aangesteld. In die positie streeft hij namens de partners naar een zo groot mogelijke toepassing van WKO in het Polderweggebied. Daarvoor zijn alle ontwikkelingen in het Polderweggebied bekeken met als inzet meedoen aan de Polderweg WKO door zowel particuliere als gemeentelijke partijen.

Inmiddels is een particuliere klant en loopt er een offertetraject met de ontwikkelaar van het gebied.

Voor stadsdeelkantoor, brede school, sporthal, en zwembad zijn individuele onderzoeken gehouden. Voor zowel sporthal als zwembad was er een veel langere terugverdiensijd dan 11 jaar. Uiteindelijk heeft de deelraad besloten om mee te doen op basis van een exploitatieopzet waarin alle gebouwen zijn opgenomen.

Deze 'second opinion' bevestigt dus dat de 10jTVT-regel geen rol heeft gespeeld in de besluitvorming, maar dat de uiteindelijke investeringsbeslissing verder gaat dan de 10jTVT-norm, aangezien de verwachte terugverdiensijd langer is dan 10 jaar.



## Case 2: Stadsdeelkantoor Zuidoost

Datum interview: 13-02-08

Geïnterviewden: Jan Ulendorp en Hans Verbeek, Stadsdeel Zuidoost

### Algemeen

Het nieuwe stadsdeelkantoor Zuidoost is in 2005 opgeleverd. De heer Ulendorp is als projectmanager betrokken geweest bij de planning en uitvoering van de bouw. De heer Verbeek is als coördinator facilitaire zaken betrokken bij het beheer van het gebouw.

### Energiebesparende investeringen

De centrale doelstelling wat betreft energiebesparing was het realiseren van een EPC van 1,0 (terwijl het Bouwbesluit destijds een EPC van 1,5 eiste). Om dit te bereiken was een breed pakket van maatregelen nodig, waaronder warmte/koude-opslag (WKO) in combinatie met warmtepompen, speciaal glas, energiezuinige verlichtingsarmaturen, bewegingssensoren etc. Gezamenlijke WKO met andere gebouwen (m.n. het Bijlmersportcentrum) is wel overwogen, maar uiteindelijk niet gerealiseerd; de WKO is dus alleen t.b.v. het Stadsdeelkantoor aangelegd.

### Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT-regel

Uitgangspunt voor de terugverdientijd van energiebesparende investeringen was een termijn van 7 jaar; van de '10 jaar terugverdientijd' (10jTVT) regel was men niet op de hoogte en deze heeft dus geen directe rol gespeeld.

De totale bouwsom is, dankzij de destijds heersende malaise in de bouw, veel lager uitgevallen dan oorspronkelijk begroot was. De totale investering bedroeg € 15,8 miljoen. Naderhand is door Berenschot Osborne geanalyseerd welk deel hiervan aan energiebesparende voorzieningen kon worden toegeschreven. Op basis daarvan kon ook een terugverdientijd worden berekend. Deze kwam uit op 4 jaar, mede dankzij de inmiddels flink gestegen energieprijzen. Subsidies hebben in het totale plaatje een relatief kleine rol gespeeld (€ 50.000 van Nuon).

### Feitelijke besparingen en monitoring

De monitoring van het energiegebruik en –besparingen wordt uitgevoerd door DWA. De 'milieuclub' bij de dienst Ruimtelijke Economische Ontwikkeling (REO) (contactpersoon: Marjan Koers) houdt zich bezig met de monitoring van het energiegebruik van alle openbare gebouwen in het stadsdeel, dus inclusief het Stadsdeelkantoor.

De feitelijke energiebesparing is vooralsnog niet in overeenstemming met de prognoses. Dit heeft te maken met het feit dat het WKO-systeem niet goed functioneert, onder meer als gevolg van vervuiling van de bronnen en inregelproblemen. Resultaat is dat er nu gebruik moet worden gemaakt van een 'back up' voorziening (HR-ketels). Dit heeft de afgelopen 3 jaar geresulteerd in € 15.000 aan stookkosten; daarnaast kan er nu geen warmte en koude worden opgeslagen.

**Beoordeling 10jTVT-regel**

De heer Ulendorp beschouwt de 10jTVT-regel wel als een nuttig instrument; niet alleen om ervoor te zorgen dat alle energiebesparingsinvesteringen met een terugverdientijd van minder dan 10 jaar ook feitelijk worden gedaan, maar ook om te voorkomen dat er investeringen met een langere terugverdientijd worden gedaan. Tien jaar is een redelijke termijn; na die periode zal veelal vernieuwing van energie-installaties nodig zijn om het gebouw 'bij de tijd' te houden.

## Case 3: OGA-gebouw

Datum interview: 06-02-08

Geïnterviewde: Nicole Bouquet, hoofd Facilitair Bureau OGA

### Algemeen

Het Ontwikkelingsbedrijf van de Gemeente Amsterdam (OGA) is sinds 2005 gevestigd in het voormalige HES-gebouw aan het Weesperplein, dat rond 1970 is gebouwd. Voor dat het OGA er zijn intrek nam is het ingrijpend gerenoveerd, waarbij onder meer de gehele buitengevel is vervangen.

### Energiebesparende investeringen

M.b.t. het '10 jaar terugverdientijd'-onderzoek kunnen in deze case drie relevante investeringsmomenten worden onderscheiden:

1. De maatregelen die bij de verbouwing in 2005 zijn genomen;
2. De maatregelen op het gebied van verlichting waartoe in 2007 is besloten en die deels al zijn gerealiseerd<sup>2</sup>;
3. Mogelijke toekomstige investeringen in warmte- en koude-opslag en zonnepanelen.

Ad 1:

De verbouwing is destijds uitgevoerd in opdracht van Maapron, de eigenaar van het pand. Het OGA heeft als huurder wel in de bouwcommissie gezeten (Ton Jansen), maar was in die hoedanigheid niet in de positie om eisen te kunnen stellen aan de energie-efficiëntie van het gebouw. Uiteraard moest wel voldaan worden aan de algemeen geldende eisen m.b.t. de energieprestatie van gebouwen.<sup>3</sup> Er zijn in 2005 ook bij de inrichting van het gebouw geen bijzondere energiebesparende investeringen gedaan. Het aanbrengen van sensoren (voor het aan- en uitschakelen van verlichting) is wel overwogen, maar niet uitgevoerd wegens dreigende budgetoverschrijding.

Ad 2:

In 2007 is in overleg met de Milieudienst onder meer gekeken naar de mogelijkheden voor energiezuinigere verlichting in het OGA-gebouw. Toen is alsnog besloten om sensoren aan te brengen (tegen hogere kosten dan wanneer dit direct in 2005 zou zijn gebeurd). Tevens is besloten tot een pilotproject met LED-verlichting. Mogelijk zal ook een vorm van daglichtafhankelijke verlichting worden toegepast.

---

<sup>2</sup> Daarnaast is in 2007 een energiemonitoring uitgevoerd door Ebatech. Deze had echter alleen betrekking op het gebruik van installaties, zoals de tijdstippen waarop de stookinstallatie wordt in- en uitgeschakeld.

<sup>3</sup> Desondanks zijn er veel klachten over koude buitenmuren, hetgeen te maken heeft met de gebruikte aluminium gevelplaten.

Ad 3:

Er hebben vorig jaar ook verkennende gesprekken plaatsgevonden met het oog op samenwerking tussen de drie 'buren' OGA, PMB en DMB bij de realisering van investeringen in warmte- en koudeopslag en zonnepanelen. De actuele stand van zaken is niet bekend; waarschijnlijk zal er een haalbaarheidsstudie worden gedaan. Marlies Lambrechts van de Milieudienst weet hier meer van.

### **Terugverdiëntijden en de rol van de 'tien jaar'-regel**

Zoals gezegd was het OGA als huurder niet in de positie om eisen te stellen aan de energiezuinigheid van het gebouw, althans wat betreft het casco en de wijze van energievoorziening. Maapron heeft indertijd geen terugverdiëntijden berekend.

De 10jTVT-regel kwam voor het eerst ter sprake in het overleg met de Milieudienst in 2007; vóór die tijd was mevr. Bouquet er niet mee bekend. Bij het 'verlichtingsplan' van 2007 is de terugverdiëntijd van sensoren berekend; deze bleek minder dan 4 jaar te bedragen. De terugverdiëntijd van LED-verlichting kon niet worden bepaald.

De plannen voor eventuele investeringen in warmte- en koudeopslag en zonnepanelen zijn nog niet in een zodanig gevorderd stadium dat berekening van de terugverdiëntijd al aan de orde zou zijn.

### **Beoordeling 10jTVT-regel**

Mevr. Bouquet ziet de 10jTVT-regel in principe als een geschikt instrument voor het stimuleren van energiebesparende investeringen. In de praktijk blijkt echter dat zulke investeringen toch vaak achterwege blijven omdat er bezuinigd moet worden. Daarnaast zou rigide toepassing van de 'tien jaar'-regel ertoe kunnen leiden dat innovatieve technieken met een (veel) langere terugverdiëntijd buiten de boot dreigen te vallen.

## Case 4: Waternet-gebouw

Datum interview: 15-02-08

Geïnterviewden: Ronald Roozeboom en Geert Beuze, Waternet

### Algemeen

Het gebouw van Waternet is in 2005 opgeleverd. De heer Roozeboom is als manager facilitaire zaken mede betrokken bij het gebouwbeheer. Hij heeft ook te maken gehad met de nieuwbouw van het voormalige Waterleidingbedrijf, aan de Arlandaweg. Laatstgenoemd project is in het gesprek ook aan de orde gekomen. De heer Beuze was bouwkundig projectleider bij de bouw van dat gebouw; hij heeft een deel van het gesprek bijgewoond en informatie verschaft.

### Energiebesparende investeringen

Zowel bij het gebouw aan de Arlandaweg als bij het nieuwe gebouw van Waternet is warmte-koude-opslag (WKO) toegepast. Bij het eerstgenoemde gebouw heeft het tijd gekost om het systeem goed in te regelen, maar na 2 jaar werkte het perfect (zij het dat het volgens beide geïnterviewden een kwetsbaar systeem blijft). Bij het Waternet-gebouw werkt de WKO nu (ruim 2 jaar na de ingebruikneming) nog steeds niet goed. Dat heeft te maken met softwareproblemen en met het feit dat het gebouw anders gebruikt wordt dan oorspronkelijk gepland was, waardoor de warmtebelasting groter is (bijvoorbeeld: een oorspronkelijk als laboratorium bedoelde ruimte is kantoorruimte geworden; er staan meer computers te draaien; de dichtheid van werkplekken is groter geworden dan de bedoeling was). Ook blijken bepaalde uitgangspunten niet te kloppen (de architect had bijvoorbeeld aangenomen dat er geen zonwering nodig was; deze wordt nu alsnog aangebracht).

Naast de WKO zijn er in beide gebouwen geen specifieke energiebesparende investeringen gedaan die verder gingen dan wat gebruikelijk of vereist is. Gezien het werkterrein van de betrokken instellingen heeft het accent bij op duurzaamheid gerichte 'extra' investeringen vooral gelegen bij waterbesparende voorzieningen.

### Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT-regel

Bij het besluit om het Arlandaweg-gebouw te voorzien van WKO heeft de 10jTVT-regel zeker een rol gespeeld. Met welke alternatieven deze investering is vergeleken is evenwel niet zo gemakkelijk meer te achterhalen (dit zou eventueel nog kunnen gebeuren via de architect, Van Tilburg in Rotterdam).



Of de 10jTVT-regel ook bij het nieuwe Waternet-gebouw is gehanteerd, is niet duidelijk. Het is ook niet zeker of de regel wel formeel van toepassing was.<sup>4</sup> Overigens staat wel vast dat het WKO-systeem zich binnen 10 jaar terugverdient als het goed functioneert. In dat geval zijn er (gegeven de randvoorwaarde dat aan de EPN moet worden voldaan) zelfs geen meerkosten ten opzichte van een conventioneel systeem van verwarming en koeling.

### **Feitelijke besparingen en monitoring**

In het gebouw aan de Arlandaweg waren de besparingen na 2 jaar van kinderziektes in overeenstemming met de prognoses. Over besparingen in het nieuwe Waternet-gebouw kunnen nog geen uitspraken worden gedaan, gezien de problemen die zich voordoen.

### **Beoordeling 10jTVT-regel**

De heer Roozeboom beschouwt de 10jTVT-regel in principe als een nuttig instrument om energiebesparende investeringen te stimuleren. In de praktijk blijken de besparingen echter vaak tegen te vallen, zowel door technische problemen als door veranderende omstandigheden (ook in de organisatorische sfeer). Om zulke onvoorziene ontwikkelingen te kunnen opvangen, moeten er in het systeem voldoende flexibiliteit, reservecapaciteit en back-upvoorzieningen zitten. Maar dat vergt extra investeringen, die de terugverdientijd weer langer maken.

---

<sup>4</sup> Hierover is na het interview nog informatie ingewonnen bij de heer Ruud Cochius van Waternet. Hij liet weten dat voor het gebouw destijds de Stichting DWR de opdrachtgever is geweest. Hierin zijn de gemeente Amsterdam en het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht de bestuursorganen. De 10j-TVT-regel was volgens hem niet van toepassing. Uiteraard heeft de terugverdientijd destijds wel een rol gespeeld bij de besluitvorming, maar of deze destijds meer of minder dan 10 jaar was kan de heer Cochius zich niet herinneren.

## Case 5: Stadsdeelwerf Oost-Watergraafsmeer

Datum interview: 28-01-08

Geïnterviewde: Paul Kleyn, Stadsdeel Oost-Watergraafsmeer

### Algemeen

Paul Kleyn is lid van het Managementteam Stadsdeelwerken Oost-Watergraafsmeer. In deze functie is hij als opdrachtgever betrokken geweest bij de gehele duur van het project van de bouw van de nieuwe stadsdeelwerf. Hiermee is aangevangen in november 2003. De definitieve oplevering vond plaats in maart 2005. De stadsdeelwerf is in eigen beheer ontwikkeld en gebouwd. Hierdoor is het relatief gemakkelijker geweest energiebesparende maatregelen toe te passen, omdat de lijnen korter waren en er minder afhankelijkheid van derden was.

De heer Kleyn is bekend met de 10jTVT-maatregel, maar zegt deze in het gebouw in kwestie niet te hebben toegepast.

### Energiebesparende investeringen

Bij de bouw van de stadsdeelwerf zijn veel maatregelen genomen m.b.t. energiebesparing en -efficiëntie. De motieven hiervoor vallen uiteen in twee delen:

1. het realiseren van feitelijke besparingen;
2. het vervullen van een voorbeeldfunctie.

Uitgangspunt bij aanvang van het project was dat de nieuwe werf niet meer mocht kosten dan de oude werven die zouden worden vervangen bij elkaar. De keus om een milieuvriendelijk gebouw neer te zetten werd volledig bestuurlijk ondersteund en is feitelijk een van de belangrijkste succesfactoren gebleken bij het realiseren van de werf.

De ambitie was om het gebouw zo milieuvriendelijk te maken als mogelijk was binnen het gegeven budget. Het onderzoek naar de maatregelen is vervolgens neergelegd bij de architect. Deze is gekomen met innovatieve oplossingen, waaronder lichtweerkaatsende panelen in combinatie met gebogen plafonds, het ontbreken van lichtknoppen (waarbij sensoren licht en beweging meten om te bepalen of er bijlichting nodig is) op het gebied van licht, en met een warmtewisselaar op het dak, centraal gestuurde verwarming, zonnecollectoren, koud water uit ringvaart in combinatie met waterzuivering. Daarnaast is er een experimentele 'windwall' op het dak, die energie levert voor de verlichting e.d. De opbrengst hiervan is hoger dan verwacht was.

Door zijn opvallende vorm is de 'windwall' het meest in het oog springende instrument in de voorbeeldfunctie die het stadsdeel wil vervullen. Een andere techniek die hiertoe wordt ingezet is het tonen van 3 displays bij het afvalsorteerstation, waarin de besparingen die voortkomen uit de getroffen maatregelen helder aan de bewoners getoond worden.

### **Toepassing 10TVT**

Zoals gezegd is de heer Kleyn wel bekend met de 10jTVT-regel, maar is dit geen overweging geweest bij de uitvoering van het project. De grondslag hiervoor ligt in de ambitie die al was geformuleerd om, binnen budget en functie van het gebouw, te komen tot de meest milieuvriendelijke oplossing. De samenwerking met de architect betekende dat men kon komen tot oplossingen die anders wellicht niet onder de loep genomen zouden zijn, zoals de gebogen plafonds om de lichtbehoefte te temperen.

### **Monitoring en TVT**

Er is een monitoringsysteem in werking, waarbij het gehele gebruik kan worden vergeleken met de oude situatie van verschillende werven. De besparingen zijn groter dan geanticipeerd. Daarnaast zijn de operationele kosten lager dan voorheen, waardoor gesteld kan worden dat de getroffen maatregelen ruimschoots aan de 10jTVT-regel zouden voldoen.

### **Effectiviteit, knelpunten, suggesties, mogelijkheden**

De heer Kleyn zegt dat de 10jTVT-maatregel in principe een effectief middel kan zijn, voornamelijk om druk uit te oefenen op partijen om bepaalde maatregelen wel te treffen. Hij geeft als suggestie dat een vooraf vastgesteld percentage van de totale kosten aan energiemaatregelen vereist zou moeten zijn, en dat daarbinnen de maatregelen met de kortste terugverdientijd zouden moeten worden toegepast. Ook zegt hij dat een soepele opstelling van de overheden (zoals de gemeente) in dit type projecten noodzakelijk is.

## Case 6: St. Jan de Doperschool, Slotervaart

Datum interview: 23-01-08

Geïnterviewde: Shantala Zurheide, PMB Amsterdam

### Algemeen

Shantala Zurheide is Assistent bouwmanager bij het ProjectManagement Bureau van de gemeente Amsterdam. In deze functie is zij sinds een jaar betrokken bij de St. Jan de Doperschool. Het betreft een zogenaamde brede school, waarin naast educatie ook diverse welzijnsfuncties worden geïntegreerd. Daarnaast is er een woningproject aan gekoppeld. Het project is nog in de ontwerpfase, waarin een voorlopig ontwerp is gemaakt.

Binnen het project is de voornaamste bezigheid het afstemmen van het programma van eisen (PvE) met alle betrokken partijen:

1. Impuls (voorschool)
2. Uk (naschoolse opvang)
3. Stadsdeel Slotervaart
4. De St. Jan de Doperschool

Far West is de projectontwikkelaar van de welzijnsfuncties en woningen, de school is eigenaar van haar eigen deel. Om te voorkomen dat er hierdoor in de volgende fases twee kapiteins op hetzelfde schip zitten, is gekozen voor een constructie waarbij het bouwmanagementbureau van Far West, De Principaal, de leiding neemt en PMB een sturende en controlerende functie heeft. Hierin wordt met name het belang van de school vertegenwoordigd.

Mevrouw Zurheide zegt bekend te zijn met de 10 jaar terugverdientijd maatregel (10jTVT). Het is een concept dat door veel van de bouwmanagers wordt gebruikt: "het leeft". Concreet is de 10jTVT als harde eis neergelegd bij een verbouwproject aan de Laarderhoogteweg waarbij mevrouw Zurheide betrokken was, al is dat project tussentijds gestopt.

### 10jTVT toepassing bij gebouw

In het geval van de St. Jan de Doperschool (JDDS) is de opdrachtgever de school, en geen gemeentelijke dienst of bedrijf. Hierdoor bestaan er twijfels over de vraag of de maatregel formeel van toepassing is op het gebouw. In het PvE zijn de energiematregelen veelal vaag omschreven, vaak gebaseerd op standaardpassages. Een voorbeeld hiervan is: "in het gebouw moet aandacht worden besteed aan een herkenbaar beleid voor wat betreft duurzaamheid en milieu. Energiebesparende en milieuontlastende maatregelen zullen waar mogelijk en waar wenselijk in het zicht worden aangebracht."

Opvallend hierbij is dat in het PvE (pagina 100), wel expliciet wordt verwezen naar de 10jTVT: "Energiesmaatregelen met een terugwintijd van minder dan 10 jaar dienen direct

te worden toegepast.” Echter, geïnterviewde was hier niet van op de hoogte, en het is ook niet als harde eis op tafel gekomen bij de gesprekken rond het project.

Gezien de fase waarin het project verkeert, voorlopig ontwerp, is er geen sprake van daadwerkelijke toepassing van de maatregel. Vanuit het bouwmanagement zal de 10jTVT wel worden ingebracht bij het definitieve ontwerp. Hierbij heeft PMB wel zeggenschap in welke maatregelen worden meegenomen. Hoewel de betrokken architect een goede naam heeft m.b.t. duurzaamheid, is dit geen selectie criterium geweest in dit project.

Volgens mevrouw Zurheide wordt er een budgetoverschrijding van 50% verwacht. Het originele begrote bedrag lag rond de 4 miljoen Euro, en de werkelijke kosten worden nu geraamd op 6 miljoen. Zij verwacht dat dit consequenties heeft voor de toepassing van de maatregel, daar investeringen veel beoordeeld zullen worden op het kostencriterium.<sup>5</sup>

### **Selectie van getoetste maatregelen**

Bij de vertaling van het voorlopige ontwerp naar het definitieve plan is het de vraag of de 10jTVT daadwerkelijk zal worden toegepast als stringent criterium. Wel wordt er veel belang gehecht aan de energieprestatie van het gebouw, waarbij de EPC onder de norm van het bouwbesluit moet komen te liggen.

Een belangrijke observatie is dat de maatregelen die onder de loep genomen worden, in de meeste gevallen afhankelijk zijn van andere randvoorwaarden. Zo zal het bestemmingsplan de ruimte aangeven waarbinnen kan worden geopereerd. In dit geval was een belangrijke randvoorwaarde het Convenant stadswarmte dat met NUON gesloten is, waardoor andere verwarmingsopties worden uitgesloten.

In bepaalde gevallen echter zal de 10jTVT wél doorslaggevend zijn volgens geïnterviewde. Dit geldt met name in de gevallen waarbij er sprake is van positieve neveneffecten, zoals een verbeterd binnenklimaat in de school.

### **Mogelijkheden voor verbetering**

Volgens de geïnterviewde zal de maatregel vaak aan de kant worden geschoven indien er andere belangen worden meegenomen, waarbij investeringskosten vaak zwaarder zullen wegen. Pas wanneer de 10jTVT als echte harde eis wordt neergezet, waaraan plannen en

---

<sup>5</sup> In een aanvullend gesprek heeft Wieke van Dongen, senior bouwmanager bij PMB, gezegd dat de budgetten voor brede scholen dusdanig laag zijn, dat energie-investeringen geen prioriteit krijgen.

gebouwen daadwerkelijk worden getoetst, zal het van een streven overgaan in een effectieve maatregel.



## Case 7: Openbare Bibliotheek / Oosterdokseilandcomplex (1)

Datum interview: 05-02-08

Geïnterviewde: Eric Thelen, OGA

### Algemeen

De energievoorziening van de nieuwe centrale vestiging van de Openbare Bibliotheek Amsterdam (OBA) is ontwikkeld in samenhang met het grotere geheel van het Oosterdokseiland (ODE). Eric Thelen is als projectleider en procesmanager bij de verschillende fasen van het project betrokken geweest. Samen met anderen was hij verantwoordelijk voor ontwerp en realisatie.

### Uitgangspunten en maatregelen

In 1998 is in het Stedenbouwkundig Programma van Eisen (PvE) vastgelegd dat het energiegebruik van de OBA maximaal 606 MJ per m<sup>2</sup> functioneel nuttig oppervlak (f.n.o.) zou mogen bedragen. Om deze doelstelling te kunnen realiseren was warmte- en koudeopslag in grondwater (lange termijn energieopslag, LTEO) noodzakelijk, in combinatie met warmtepompen en (met biobrandstof gestookte) ketels voor de piekvraag. Daarnaast zijn veel 'zichtbare' maatregelen genomen om de OBA te kunnen presenteren als een paradepaardje van duurzaamheid. Zo zijn er zowel op het dak als in de gevel zonnecellen aangebracht (totaal vermogen 96 kW<sub>p</sub>). Voor verlichting gold een aparte doelstelling van maximaal 12 W per m<sup>2</sup>; dit is gerealiseerd d.m.v. onder meer energiezuinige armaturen, daglichtafhankelijke regeling, bewegingssensoren en LED-verlichting.

### Uitvoering, kosten en financiering

De LTEO voor het ODE is via een BV uitbesteed aan GTI, dat de installaties exploiteert en onderhoudt, en daarmee de komende 15 jaar de levering van warmte en koude verzorgt. Na deze periode worden de installaties weer 'om niet' teruggeleverd aan de BV. De overeengekomen tarieven voor warmte- en koudelevering liggen 10% onder de markttarieven. Naast het directe financiële voordeel kan de projectontwikkelaar hiermee ook voor andere partijen vestiging in het ODE-gebied interessant maken. De gekozen wijze van exploitatie heeft overigens ook fiscale voordelen. Een andere financiële 'meevaller' bestond eruit dat NUON erop wees dat de piekbelasting veel lager was dan vooraf berekend, met een lager vastrechtstarief als gevolg.

De belangrijkste energiegerelateerde investeringen voor de OBA betreffen:



- de LTEO: € 950.000<sup>6</sup> (volgens dhr Thelen zou een ‘regulier’ systeem voor verwarming en koeling duurder zijn geweest);
- zonnecellen op het dak: € 450.000;
- zonnecellen op de gevel: € 250.000;
- gebouwbeheerssysteem: € 60.000;
- extra monitoring (ook t.b.v. CO2-detectie + aansturing ventilatie): € 80.000.

Daarnaast zijn er naar schatting zo’n 700 extra meters besteed aan het energiezuinig maken van het gebouw.

Het college van B&W was indertijd niet bereid om de extra investeringskosten voor de energiebesparende maatregelen te financieren, mede omdat er al sprake was van budgetoverschrijdingen in dit project. Alternatieve financiering is gevonden in de vorm van een EU-subsidie van € 500.000, in het kader van het ‘ECO-culture’ project.

### Monitoring

De feitelijk gerealiseerde energiebesparing wordt nauwkeurig geregistreerd; hiervoor zijn ook extra investeringen gedaan in meetapparatuur. De bereikte resultaten worden gerapporteerd aan de EU en uitgedragen op congressen in het kader van ‘Ecobuildings’. Ook worden de besparingen zichtbaar gemaakt voor het publiek, bijvoorbeeld in de vorm van een display op de zijgevel van het gebouw.

### Terugverdientijd en de rol van de 10jTVT-regel

De terugverdientijd kan zowel op het niveau van afzonderlijke maatregelen als voor het totaalpakket worden gezien. Voor de LTEO is er eigenlijk geen sprake van een terugverdientijd, omdat het investeringsbedrag lager was dan dat van het ‘reguliere’ alternatief. De zonnecellen hebben een terugverdientijd van (veel) meer dan 10 jaar. Het totale pakket daarentegen verdient zichzelf wel binnen 10 jaar terug.

Binnen OGA wordt er volgens de heer Thelen bij energiebesparingsinvesteringen gerekend met een terugverdientijd van 10 tot 15 jaar. Hij was er niet van op de hoogte dat de 10jTVT-regel algemeen geldt voor alle gemeentelijke gebouwen. Op zichzelf vindt hij deze regel wel bruikbaar; bij de huidige hoge energieprijzen verdienen veel energiebesparende investeringen zich binnen 10 jaar wel terug. Maar in het concrete geval van de OBA bleek het feit dat het totale pakket aan de ‘10-jaarsregel’ voldeed kennelijk niet voldoende om het college tot financiering te bewegen.

---

<sup>6</sup> Dit is de investering na aftrek van het bedrag dat GTI betaalt als vergoeding voor de exploitatie gedurende een periode van 15 jaar.

## Case 7: Openbare Bibliotheek / Oosterdokseilandcomplex (2)

Datum interview: 18-03-08

Geïnterviewden: Jan-Cees Jol, Ecofys, en Eric Thelen, OGA

Dit interview vormde een aanvulling op dat van 5 februari en had tot doel een aantal zaken nader te verhelderen. De heer Jol is betrokken geweest bij de totstandkoming van de investering in PV, in het kader van het door de U gesubsidieerde 'ECO-culture' project.

### **Uitgangspunten bij berekeningen**

De heer Jol bevestigt dat er tegenwoordig bij het berekenen van het rendement van energiebesparingsinvesteringen meestal uitgegaan wordt van een stijgende energieprij. Er is echter geen algemeen gebruikelijke standaard voor; 5% per jaar wordt wel vaak gehanteerd.

De heer Thelen legt uit dat er ook voor de toepassing van het 'niet-meer-dan-anders' principe bij warmte- en koudelevering geen algemeen gangbare normen zijn. Per geval worden specifieke veronderstellingen gehanteerd. In het geval van de OBA is met de leverancier (GTI) een tarief afgesproken dat 10% onder de markttarieven ligt en dat gekoppeld is aan de gasprijs.

### **Kosten en terugverdientijd WKO**

Zoals in het eerste interview al naar voren kwam, was er in het geval van de OBA geen goedkopere optie dan warmte- en koudeopslag (WKO) beschikbaar waarmee aan de gestelde eis (max. 606 MJ per m<sup>2</sup>) kon worden voldaan. In die zin was er dus ook geen sprake van een 'meerinvestering' t.o.v. een goedkoper, gangbaar alternatief, waarvan een terugverdientijd berekend zou kunnen worden.

De heer Jol bevestigt dat in bepaalde gevallen WKO inderdaad de goedkoopste manier van warmte- en koudevoorziening kan zijn, vooral bij grote gebouwen. E.e.a. hangt wel van de referentiesituatie af. Daarnaast spelen andere factoren, zoals de bodemgesteldheid, een rol.

Bij alle grote projecten in Amsterdam wordt tegenwoordig wel over WKO nagedacht. OGA stelt inmiddels bij alle gronduitgiften van meer dan 30.000 m<sup>2</sup> de optie van WKO aan de orde. Recentelijk is WKO zelfs als eis opgenomen in een erfpachtcontract voor het nieuwe kantoor van PwC. Op sommige locaties is er overigens wel sprake van 'concurrentie' door stadsverwarming/restwarmte.

WKO is het kinderziektstadium dus inmiddels ontgroeid. Om WKO aan de verwachtingen te laten beantwoorden is het wel van belang om het systeem goed in balans te brengen. Bij de OBA is dat gelukt, mede omdat van tevoren goed is nagedacht over de indeling (b.v. positionering PC's) en wijze van gebruik van het gebouw.

### **Wijze van exploitatie**

De gekozen constructie (outsourcing) voor de WKO heeft, naast de financiële voordelen, als gunstig neveneffect dat de gebruiker nog steeds een financiële prikkel heeft om over het energiegebruik te blijven nadenken. Verder is het na afloop van de contracttermijn (15 jaar) mogelijk om opnieuw de markt op te gaan.

### **Terugverdientijd totaalpakket?**

Er is geen sprake geweest van een berekening van de TVT van het totaalpakket aan energiebesparende maatregelen. De TVT heeft ook geen rol gespeeld in de besluitvorming over de financiering ervan. Het gemeentebestuur had zelf in het SPvE de doelstelling van 606 MJ/m<sup>2</sup> vastgelegd en heeft (binnen de totale bouwsom) de middelen beschikbaar gesteld waarmee dat gerealiseerd kon worden. De PV-cellen waren niet nodig om die doelstelling te halen, maar dienen vooral als 'milieulandmark'. Daarvoor moest naar een andere geldbron worden gezocht en die is dus gevonden in de vorm van EU-subsidie.

### **Beoordeling 10jTVT**

De heer Jol denkt dat de 10jTVT-regel voor sommige partijen wel een nuttige 'stok achter de deur' kan zijn, met name als die (b.v. door vooroordelen) niet erg geneigd zijn te investeren in energiebesparingsopties met een wat langere tijdshorizon. De gebruikelijke benadering bij Ecofys is echter een andere: daar kijkt men naar het totale energieplaatje, formuleert (besparings)doelstellingen en zoekt vervolgens naar opties en financiering om die te realiseren.

## Case 8: Stadhuis/Muziektheater

Datum interview: 11-03-08

Geïnterviewde: Werner Toeke, directeur Facilitair Bedrijf

### Algemeen

De heer Toeke is directeur van het Facilitair Bedrijf van de gemeente Amsterdam (FBA). In die hoedanigheid is hij onder meer verantwoordelijk voor het beheer van het Stadhuis/Muziektheater-complex (in totaal 80.000 m<sup>2</sup> vloeroppervlak).

FBA vervult een koplopersrol in de wereld van Facility Management (ook internationaal). De heer Toeke is onder meer betrokken bij de ontwikkeling van een Europese standaard. De 'life cycle costs' van een gebouw vormen daarbij een belangrijk element.

### Energiebesparende investeringen

Al bij de bouw van het Stadhuis/Muziektheater in de jaren '80 was er veel aandacht voor energiebesparing. Er is onder meer geïnvesteerd in warmtepompen, die nog steeds functioneren. Het water van de Amstel dient daarbij als warmtebron.

Energiebesparing en milieu zijn sindsdien altijd belangrijke aandachtspunten gebleven. In de jaren '90 is er een energiecoördinator aangesteld.

De aanleiding om enkele jaren geleden te investeren in warmte-koude-opslag (WKO) waren de klachten van werknemers over te hoge temperaturen in bepaalde delen van het gebouw gedurende de zomer. Voor de WKO is een budget van f 25 mln. beschikbaar gekomen. Om milieuredenen is gekozen voor topkoeling en niet voor airconditioning.

Er is ook geïnvesteerd in zonwering en in nieuwe dakisolatie (met de hoogste isolatiewaarde), alsmede in energiezuinige verlichtingsarmaturen. Voor dat laatste ontvangt de gemeente binnenkort het Europese 'GreenLight' certificaat.

### Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT-regel

De berekende terugverdientijd (TVT) van de WKO was in eerste instantie 13 jaar. Het bleek echter mogelijk om een hoger rendement te realiseren door het bestaande warmtepompsysteem aan de WKO te koppelen. Daarmee kon de TVT worden teruggebracht tot 7 jaar.

De '10 jaar terugverdientijd' (10jTVT) regel heeft bij de investering in de WKO geen rol gespeeld. De heer Toeke was tot voor kort ook niet op de hoogte van het bestaan van deze regel. Hij sluit overigens niet uit dat er binnen het FBA (bij kleinere investeringen) wel met de regel wordt gewerkt.

### **Monitoring en feitelijke besparingen**

Het energiegebruik van het Stadhuis/Muziektheater wordt gedetailleerd gemonitord, zodat nauwkeurig kan worden geanalyseerd wat de oorzaken zijn van veranderingen. Dit maakt deel uit van het totale gebouwbeheersysteem.

In de beginfase zijn er wel problemen geweest met het functioneren van de WKO: Onder meer lekkage, contaminatie van de bron en onvoldoende pompcapaciteit. Ook het op elkaar afstemmen van verwarming en koeling is een moeizaam proces geweest. Inmiddels zijn de ‘kinderziektes’ achter de rug. De laatste jaren werkt het systeem volgens verwachting en worden de berekende energiebesparingen ook feitelijk gerealiseerd. Ook de klachten van werknemers zijn tot een verwaarloosbaar niveau gedaald. Het verbeterde binnenklimaat leidt ook tot een hogere arbeidsproductiviteit, hetgeen bijdraagt aan het ‘terugverdienen’ van de investering.

### **Beoordeling 10jTVT-regel**

De heer Toele stelt dat investeren in energiebesparing vooral een kwestie is van de juiste instelling en het gebruiken van gezond verstand. Regels (zoals de 10jTVT-regel) zijn daarbij wat hem betreft niet nodig, al sluit hij niet uit dat ze voor het meekrijgen van ‘achterblijvers’ wel van nut kunnen zijn. Hij benadrukt het belang van flexibiliteit en een ‘multi-purpose’ benadering bij het ontwerp van gebouwen. Gezien hun lange levensduur zijn dit essentiële elementen van duurzaam bouwen.

## Case 9: Stedelijk Museum (1)

Datum interview: 08-02-08

Geïnterviewde: Bas van Stratum, projectmanager PMB

*NB: op enkele punten is de informatie uit het interview aangevuld met informatie uit het Programma van Eisen (PvE) (versie 2.0, 11-06-2004) en de Haalbaarheidsstudie energieopslag (IF technology, 01-09-2005).*

### Algemeen

De heer Van Stratum is pas sinds 2007 betrokken bij de nieuwbouw en renovatie van het Stedelijk Museum. Voor meer informatie over de 'voorgeschiedenis' en de eventuele rol die de 10 jaar terugverdientijd (10jTVT) regel daarin gespeeld heeft, verwijst hij naar DHV, dat bij alle fasen (ook het opstellen van het PvE) betrokken is geweest (zie het hierna volgende interview met Harry Meijer van DHV).

### Energiebesparende investeringen

Voor het Stedelijk Museum is in een eerder stadium (2002/2003) een ontwerp gemaakt, dat is teruggetrokken om esthetische redenen. Aan dit ontwerp is op het gebied van milieueisen een traject van overleg met de milieudienst (DMB) voorafgegaan. Het technische PvE voor het nieuwe ontwerp, waarin de resultaten van dit overleg met DMB zijn verwerkt, is overgenomen van dit eerdere ontwerp. In het PvE zijn deze afspraken wel opgenomen, maar de gemaakte afwegingen zijn er niet in terug te vinden.

In het PvE is opgenomen dat de warmte- en koudevoorziening van het gebouw moesten worden gerealiseerd met een bivalent warmtepompsysteem in combinatie met warmte- en koudeopslag in de bodem. De kosten van dit systeem werden geraamd op € 375.500 investeringskosten en € 17.600 jaarlijkse exploitatiekosten. Het is niet duidelijk of deze kosten ook zijn vergeleken met de kosten van een conventioneel verwarmings- en koelsysteem.

Voor de rest zijn er in het PvE geen speciale energie-eisen gesteld. De verlichting moest worden uitgevoerd met armaturen 'met een laag energieverbruik' (niet nader gespecificeerd). Er diende voor het nieuwbouwgedeelte te worden voldaan aan de geldende EPN. Voor de oudbouw is wel gekeken naar de mogelijkheden voor isolatie, waarbij het streven was om zo veel mogelijk uit te komen op waarden die overeenkomen met de EPN voor nieuwbouw. Dat is niet overal gelukt, deels omdat bijvoorbeeld dakisolatie erg lastig te realiseren was (i.v.m. de kapconstructie) en deels omdat het criterium "wat is goed voor de kunst" altijd prevaleerde.

Op dit moment wordt nog wel gekeken naar mogelijkheden om extra energiebesparende maatregelen toe te voegen zonder het budget te overschrijden en zonder het bouwproces te verstoren.

### **Terugverdiëntijden en de rol van de 10jTVT regel**

In het PvE is geen aandacht besteed aan de 10jTVT-regel. Er zijn, voor zover bekend, ook geen terugverdiëntijden van energiebesparingsinvesteringen berekend. De kostenberekeningen die in de planning- en ontwerpfase zijn gemaakt waren altijd gericht op de vraag: “past het binnen het budget?”.

De heer Van Stratum heeft zelf overigens bij andere projecten wel ervaring met de 10jTVT-regel, bijvoorbeeld bij de nieuwbouw van het Dierenopvangcentrum. Bij dat project bleek de terugverdiëntijd van warmte-koude-opslag ergens tussen de 5 en 10 jaar te liggen. De financiering van de benodigde investeringen kwam echter niet rond en de 10jTVT-regel kon in dit geval niet gehanteerd worden om extra kredieten los te krijgen, aangezien het hier niet om een gemeentelijk project ging (de gemeente was er wel financieel en organisatorisch bij betrokken, maar de Vereniging Dierenopvangcentrum was opdrachtgever).

### **Monitoring**

Uitgebreide en gedetailleerde energiemonitoring is van belang, alleen al omdat energiekosten een belangrijk deel van de totale exploitatiekosten uitmaken. Het gebouwbeheersysteem omvat een monitoring van het energiegebruik, waarbij het gebruik van oud- en nieuwbouw separaat gemeten wordt. Een vergelijking van het ‘ex ante’ berekende en ‘ex post’ gemeten energiegebruik zal dus in principe mogelijk zijn.

### **Beoordeling 10jTVT-regel**

De heer Van Stratum is van mening dat de 10jTVT-regel enkele jaren geleden zeker een nuttige rol kan hebben gespeeld bij de bewustwording van energiebesparingsmogelijkheden. Inmiddels zit het belang van energie-efficiëntie bij de meeste betrokkenen wel zozeer ‘tussen de oren’ dat maatregelen met een terugverdiëntijd van minder dan 10 jaar niet snel over het hoofd gezien zullen worden. Het is nu van belang om verder te kijken, bijvoorbeeld ook naar zaken als indirect energiegebruik en materiaalkeuze. Opdrachtgevers moeten in een vroeg stadium met eisen komen en zorgen dat deze in de uitvoeringsfase overeind blijven.

## Case 9: Stedelijk Museum (2)

Datum interview: 27-02-08

Geïnterviewde: Harry Meijer, senior projectmanager DHV

### **Algemeen**

De heer Meijer is al geruime tijd betrokken geweest bij de nieuwbouw en renovatie van het Stedelijk Museum. Dit interview is bedoeld om aanvullende informatie te krijgen op het eerder gehouden interview met de heer Bas van Stratum van het PMB.

### **Energiebesparende investeringen**

Zoals al in het interview met de heer Van Stratum naar voren kwam, is de belangrijkste energiebesparende investering de aanleg van een warmte-koude-opslagsysteem (WKO). Voor de nieuwbouw zijn er verder geen ambitieuzere doelstellingen nagestreefd dan het voldoen aan de energieprestatie-eisen van het Bouwbesluit.

Met betrekking tot het bestaande gebouw bleken er maar beperkte mogelijkheden te zijn voor warmteverliesbeperkende maatregelen, gegeven de ouderdom van het gebouw en de constructie (glazen overkappingen, natuurstenen koudebruggen, open verbindingen tussen ruimtes etc.). De heer Meijer tekent hierbij aan dat een museum zeer specifieke eisen stelt, waarbij het belang van de kunstwerken altijd voorop staat (temperatuur, vocht, zoninstraling etc.). Bovendien vergen de pieken in bezoekersaantallen (met bijbehorende vocht- en warmteproductie) veel van de klimaatregeling. In sommige gevallen kunnen de maatregelen die primair t.b.v. het binnenklimaat worden genomen (zoals geïsoleerde voorzetwanden, die in alle museale ruimtes worden geplaatst) overigens wel bijdragen aan energiebesparing.

Als specifieke maatregel kan nog genoemd worden de speciale energiezuinige TL-verlichting, waarvoor een kleine subsidie van SenterNovem is verkregen. De plaatsing van zonnepanelen is wel overwogen, maar daar is wegens gebrek aan subsidiemogelijkheden van afgezien.

### **Terugverdientijden en de rol van de 10jTVT regel**

Naast de WKO is indertijd wel gekeken naar enkele alternatieve systemen voor verwarming en koeling, maar voor zover bekend is er geen kostenvergelijking gemaakt en dus ook geen terugverdientijd berekend van de eventuele meerkosten van de WKO.

De heer Meijer was niet op de hoogte van het bestaan van de 10jTVT-regel. Deze is volgens hem in de planvormingsfase ook nooit ter sprake gebracht (ook niet door de vertegenwoordiger van het PMB in het projectteam).

### **Monitoring**

De heer Meijer merkt op dat bij bouwprojecten het maar zelden voorkomt dat er na bijvoorbeeld 5 jaar nog eens een analyse wordt gemaakt van de feitelijk gerealiseerde ener-



giebesparing om te zien of die in overeenstemming is met de uitgangspunten op basis waarvan de investeringen zijn gedaan. In het geval van het Stedelijk Museum bleek het zelfs al een probleem te zijn om de cijfers over het energiegebruik van het 'oude' gebouw te pakken te krijgen.

### **Beoordeling 10jTVT-regel**

De heer Meijer denkt dat de 10jTVT-regel (met bijbehorende extra financiële middelen) alleen effectief zal zijn als deze geformaliseerd is. Bij bouwplannen moet er zekerheid zijn over het beschikbare budget. 'Onrendabele' energiebesparingsinvesteringen zullen niet worden gedaan als er niet vooraf duidelijkheid is over de benodigde extra financiering.

## Case 10: Muziekgebouw aan 't IJ / Bimhuis

Datum interview: 24-01-08

Geïnterviewde: Paul Klunder, ABT

### Algemeen

Paul Klunder is bouwkundig directeur van ABT. ABT is in drie rollen betrokken geweest bij het Muziekgebouw:

1. Projectmanagement / directievoering en toezicht tijdens de uitvoering
2. Co-architect van de Deense architect 3xN
3. Constructeur

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de zuivere invulling van deze rollen. Het feit dat de drie soms tegenstrijdige belangen hebben geeft soms moeilijkheden, maar is vooral een leerzame ervaring geweest.

In 1997 is 3xN begonnen met het ontwerp van het project, in 2000 was het bestek klaar. ABT is vanaf 1998 betrokken bij het project. In het gehele project heeft Hans Gerson een zeer prominente rol gespeeld. Zonder hem was het project nooit geworden tot wat het is volgens dhr. Klunder. In de jaren negentig was hij directeur van het grondbedrijf en opdrachtgever voor de ontwikkeling van de IJ-oever. Vanaf 1998 was Gerson opdrachtgever voor het Muziekgebouw aan 't IJ. Door zijn betrokkenheid 'stond de gemeentelijke deur wat verder open'. Ook na het vertrek van de heer Gerson naar het Gemeentelijk Havenbedrijf, heeft hij het Muziekgebouw-project aangehouden in zijn portefeuille. Ook de hoofdgebruiker, het Muziekgebouw aan 't IJ (voormalige "IJsbreker") zelf, heeft een grote bijdrage geleverd aan het uiteindelijke succes van het project. Jan Wolff, de algemeen directeur, heeft zeer veel invloed op de uiteindelijke besluitvorming gehad.

ABT was in dit traject vooral verantwoordelijk voor de dubbelrol techniek (co-architect en constructeur) en proces (projectmanagement). Het installatieontwerp is verzorgd door Installatieadviseur Ketel. Ketel is in een later stadium overgenomen door Royal Haskoning. In een uitzonderlijke stap is RH later uit het project gezet, wegens problemen met de uitvoering.

### 10jTVT toepassing bij gebouw en selectie maatregelen

De heer Klunder is niet bekend met de 10TVT. Ten tijde van het project is een studie gedaan naar de haalbaarheid van een Integrale energievoorziening voor de Oostelijke Handelskade, door Halmos adviseurs, DWA en Ebatech. In dit geval werd het gehele gebied dus bekeken als één energetische unit, en niet bekeken op gebouwniveau.

In de studie zijn diverse energiescenario's doorgelicht, waarin uiteindelijk is gekozen voor energiescenario 3: verbeterde isolatie, de toepassing van gebalanceerde ventilatie, toepassing van centrale warmtepompen t.b.v. verwarming met lage temperatuurverwarming, koelplafonds t.b.v. ruimtekoeling door toepassing van bodemopslag. Voor warm

tapwater worden thermische zonnecollectoren in combinatie met warmtepompen toegepast.

Dit voorgeschreven pakket aan maatregelen betekent dat er niet gewerkt is met TVT of afgeleide maatregelen. Deze keuze leidde ertoe dat zowel ABT als Ketel de maatregelen van energiescenario 3 hebben moeten verwerken in het PvE. Er is gewerkt naar het behalen van het voorgeschreven scenario. Deze energiemaatregelen zijn overigens alleen financieel rendabel geweest met Rijkssubsidies, aangezien energiemaatregelen vanaf energiescenario 3 en hoger het systeem niet kostendekkend zijn volgens de energiestudie.

### **Knelpunten, Suggesties, Mogelijkheden**

Terwijl de 10TVT maatregel in dit geval niet is toegepast, is de heer Klunder wel van mening dat het een goed gekozen instrument is. De periode is lang genoeg om een positief milieueffect te genereren, maar kort genoeg om te kunnen overzien. “We moeten meer van dit type instrumenten hebben”, aldus de heer Klunder. Architectonische belangen en voorwaarden staan soms te veel op de voorgrond, maar als een maatregel zoals de 10TVT tijdens het gehele proces als randvoorwaarde geldt, en duidelijk is naar alle partijen bij het betrokken project, zal een dergelijke maatregel effectief kunnen zijn doordat dit dan als serieuze randvoorwaarde vanaf de ontwerpfase moet worden meegenomen.

In Publiek-Private projecten, waarbij een gebouw voor bijvoorbeeld 25 jaar moet functioneren volgens de opgegeven specificaties (zowel qua energiegebruik als qua totale exploitatie), komen TVT maatregelen terug. Indien dit wordt verbonden aan een ‘Cap & Trade’ systeem, zou het effect alleen maar toenemen.

## Dienst Milieu en Bouwtoezicht

Datum interview: 20-02-08

Geïnterviewde: Patrick Teunissen, Dienst Milieu en Bouwtoezicht

### Status van de 10jTVT-regel

Volgens dhr Teunissen moet de 10jTVT-regel worden gezien als een gezamenlijke inspanningsverplichting van de diverse gemeentelijke instellingen in Amsterdam, bedoeld om invulling te geven aan hun 'voorbeeldrol' op het gebied van energie en milieu. Hij spreekt dan ook liever van een 10jTVT-afpraak. Ook is er volgens hem nooit sprake geweest van een 'recht' op extra financiële middelen vanuit de Centrale Stad om gemeentelijke instellingen in staat te stellen alle energiebesparende investeringen te doen die zich binnen 10 jaar terugverdienen. Er wordt van geval tot geval bekeken of extra middelen opportuun zijn.

### Uitgangspunten bij de berekening van de TVT

Dhr Teunissen stelt dat je bij de berekening van de TVT niet zou moeten uitgaan van een gemiddeld kWh-tarief, maar ook rekening moet houden met het energievraagpatroon in de tijd. Verlichting in openbare gebouwen wordt bijvoorbeeld vooral overdag gebruikt; daarvoor zou je dan ook het dagtarief voor elektriciteit moeten hanteren. Overigens zijn de lage kWh-tarieven die de gemeente Amsterdam heeft bedongen ook een 'nadeel', doordat de TVT van energiebesparingsinvesteringen er langer door wordt.

### De 10jTVT regel in relatie tot de EPC

In de praktijk wordt bij gemeentelijke (nieuw)bouwprojecten vaak uitgegaan van de EPC, waarbij dan bijvoorbeeld als doel wordt gesteld dat de EPC x% onder de geldende norm moet liggen. Deze doelstelling kan met verschillende pakketten maatregelen worden gerealiseerd, waarbij per maatregel(pakket) een TVT kan worden berekend. Als het pakket met de kortste TVT onder de 10 jaar uitkomt, is dit een indicatie dat de lat nog wel wat hoger gelegd had mogen worden.

Een voordeel van het nemen van de EPC als uitgangspunt is dat dit aansluit bij de benadering die voortvloeit uit de Europese richtlijn voor de energieprestatie van gebouwen (EPBD). Op grond van deze richtlijn moeten alle openbare gebouwen van meer dan 1000 m<sup>2</sup> worden voorzien van een (voor het publiek zichtbaar) energiecertificaat (met de bekende A t/m G classificering). Bij renovatie van bestaande gebouwen zou bijvoorbeeld een verbetering van het energielabel met twee stappen als doelstelling gekozen kunnen worden.

### Gevallen waarin gemeente beperkte zeggenschap heeft

Ook wanneer de gemeente niet zelf eigenaar is van een gebouw, of niet de directe opdrachtgever van een bouwproject, kunnen er wel degelijk energiebesparingseisen worden

gesteld, bijvoorbeeld in huurcontracten. Dat vloeit ook logisch voort uit de criteria voor 'duurzaam inkopen'.

### **Financiering**

Om de 10jTVT-regel (of gelijkwaardige instrumenten) effectief te doen zijn zal een meer structurele vorm van financiering voor de (meer-)investeringen in energiebesparing en duurzame energie nodig zijn. Te denken valt aan een 'revolving fund', waarbij de gerealiseerde besparingen weer gebruikt kunnen worden voor nieuwe investeringen. Ook zou de gebruiker van het gebouw een (financieel) belang bij energiebesparing moeten krijgen, zodat het feitelijk realiseren van de potentiële besparing meer aandacht krijgt, ook op directieniveau.

## DWA installatie- en energieadvies

Datum interview: 18-02-08 (telefonisch)

Geïnterviewde: Dhr. Slot, DWA

### Algemeen

DWA is betrokken (geweest) bij de advisering over en de uitvoering van het energiebeheer voor diverse Amsterdamse gemeentelijke gebouwen. DWA is dan ook goed bekend met de 10-jaar-terugverdientijd-regel (10jTVT) en heeft ruime ervaring met het berekenen van de terugverdientijden van energiebesparende investeringen.

### Uitgangspunten bij de berekening van de TVT

De energieprijis waarmee gerekend wordt is afhankelijk van de kenmerken van het gebouw (met name de grootte en de wijze waarop het gebruikt wordt), aangezien deze kenmerken bepalend zijn voor het contract met de energieleverancier en de prijs die bedongen kan worden. In het verleden werd met een constante energieprijis gerekend; tegenwoordig wordt uitgegaan van een stijgende prijs.

Een veel toegepaste energiebesparende investering is warmte-koude-opslag (WKO). In de praktijk brengt deze investering altijd meerkosten met zich mee ten opzichte van de referentie (meestal bestaande uit een combinatie van verwarmingsketel en koelmachine). Er kan dus altijd een terugverdientijd (van deze meerkosten) worden berekend.

Bij het berekenen van de terugverdientijd worden subsidies in mindering gebracht op de (meer)kosten, maar alleen voor zover zeker is dat deze subsidies verkregen zullen worden.

### Monitoring

Om de gerealiseerde met de berekende terugverdientijd te kunnen vergelijken is een goede monitoring van het feitelijke energiegebruik nodig. Daarbij zou ook een (hypothetische) referentiesituatie moeten worden bepaald. In de praktijk (van de Amsterdamse gemeentelijke projecten) komt het daar meestal niet van. Goed en gedetailleerd meten kost tijd en geld (menskracht en apparatuur).